



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PENGARUH SUBSTITUSI PUPUK KANDANG SAPI DENGAN  
KOMPOS JERAMI GANDUM TERHADAP HASIL TANAMAN  
BAWANG MERAH (*ALLIUM ASCALONICUM* L) DI ULTISOL**

**SKRIPSI**



**NIA PUTRI  
1110211002**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2015**


**PENGARUH SUBSTITUSI PUPUK KANDANG SAPI DENGAN  
KOMPOS JERAMI GANDUM TERHADAP HASIL TANAMAN  
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L) DI ULTISOL**

**OLEH**

**NIA PUTRI  
1110211002**

**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2015**



**PENGARUH SUBSTITUSI PUPUK KANDANG SAPI DENGAN  
KOMPOS JERAMI GANDUM TERHADAP HASIL TANAMAN  
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L) DI ULTISOL**

**SKRIPSI**

**OLEH**

**NIA PUTRI**  
**1110211002**

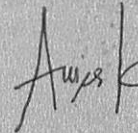
**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing I**



**Prof. Ir. Ardi, M.Sc**  
**NIP. 195312161980031004**

**Dosen Pembimbing II**



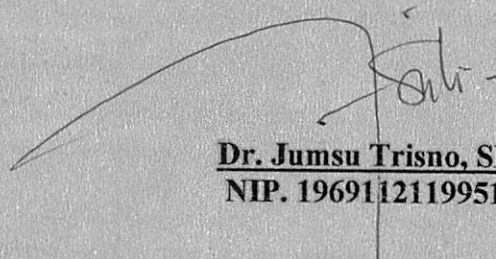
**Aries Kusumawati, SP, M.Si**  
**NIP. 198004122005012003**

**Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas**



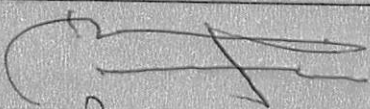
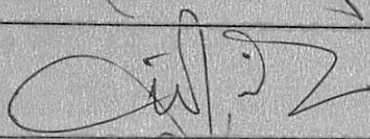
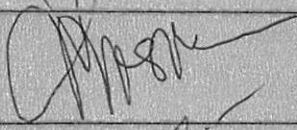
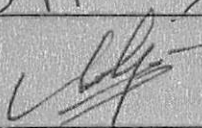
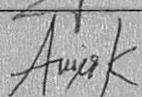
**Prof. Ir. Ardi, M.Sc**  
**NIP. 195312161980031004**

**Ketua Prodi Agroekoteknologi  
Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas**



**Dr. Jumsu Trisno, SP, M.Si**  
**NIP. 196911211995121001**

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana  
Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, pada tanggal 2 Juli 2015

No	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1	Prof. Dr. Ir. Zulfadly Syarif, MS		Ketua
2	Prof. Dr. Ir. Warnita, MP		Sekretaris
3	Dr. Ir. Nasrez Akhir, MS		Anggota
4	Prof. Ir. Ardi, M.Sc		Anggota
5	Aries Kusumawati, SP, M.Si		Anggota



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul ” Pengaruh Substitusi Pupuk Kandang Sapi dengan Kompos Jerami Gandum Terhadap Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascolanicum* L) di Ultisol”.

Allah memberikan segala kemudahan kepada kita asalkan kita mau memanfaatkan hal-hal yang telah tersedia. Demikian pula pada kesempatan ini, penulis memanfaatkan segala hal untuk dapat menuliskan hasil penelitian dalam bentuk skripsi yang menjadi salah satu syarat untuk dapat memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian ini.

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Ir. Ardi, M.Sc selaku pembimbing I dan Ibu Aries Kusumawati, S.P, M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan arahan selama penulis melakukan penyusunan skripsi ini, serta peran rekan-rekan mahasiswa/i dan semua pihak yang telah ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif dari para pembaca, agar penulisan skripsi selanjutnya menjadi lebih baik lagi.

Padang, Juli 2015

N.P.

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
 <b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat.....	4
 <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Bawang Merah .....	5
B. Pupuk Kandang Sapi.....	7
C. Kompos Jerami Gandum .....	8
D. Tanah Ultisol .....	9
 <b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu .....	13
B. Alat dan Bahan .....	13
C. Rancangan Penelitian.....	13
D. Pelaksanaan.....	14
1. Pengolahan Lahan.....	14
2. Pemberian Perlakuan .....	14
3. Pemasangan Mulsa dan Label .....	14
4. Penanaman.....	14
E. Pemeliharaan.....	15
1. Penyiraman .....	15
2. Pemupukan .....	15
3. Penyiangan .....	15

4. Pengendalian Hama dan Penyakit .....	15
5. Panen .....	15
F. Pengamatan.....	15
1. Tinggi Tanaman (cm) .....	15
2. Jumlah Daun (helai).....	16
3. Bobot Basah Umbi per Rumpun (gr).....	16
4. Bobot Kering per Rumpun (gr) .....	16
5. Produksi per Petak (kg) dan per Hektar (ton).....	16
<b>BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Gambaran Umum Percobaan.....	17
B. Tinggi Tanaman (cm) .....	18
C. Jumlah Daun (helai).....	20
D. Bobot Basah Umbi per Rumpun.....	21
E. Bobot Kering Umbi per Rumpun .....	22
F. Produksi per Petak (kg) dan per Hektar (ton).....	24
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan.....	26
B. Saran .....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

<b><u>Tabel</u></b>	<b><u>Halaman</u></b>
1. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah 8 minggu setelah tanam sebagai respon terhadap pemberian pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum	18
2. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah 8 minggu setelah tanam sebagai respon terhadap pemberian pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum	20
3. Rata-rata bobot basah (BB) umbi per rumpun (gram) tanaman bawang merah 10 minggu setelah tanam sebagai respon terhadap pemberian pakan sapi dengan kompos jerami gandum	21
4. Rata-rata bobot basah (BK) umbi per rumpun (gram) tanaman bawang merah 10 minggu setelah tanam sebagai respon terhadap pemberian pakan sapi dengan kompos jerami gandum.	23
5. Rata-rata produksi umbi per petak (kg) dan per hektar (ton) tanaman bawang merah 10 minggu setelah tanam sebagai respon terhadap substitusi pakan sapi dengan kompos jerami gandum	24



# DAFTAR GAMBAR

## Gambar

## Halaman

1. Hasil umbi bawang merah

45

## DAFTAR LAMPIRAN

<b><u>Lampiran</u></b>	<b><u>Halaman</u></b>
1. Jadwal kegiatan penelitian bulan Januari hingga April 2015	31
2. Deskripsi varietas bawang merah	32
3. Denah penempatan petak percobaan menurut RAK	33
4. Letak tanaman pada unit percobaan	34
5. Cara pembuatan kompos jerami gandum	35
6. Perhitungan dosis pupuk kandang sapi dengan jerami gandum	36
7. Perhitungan Dosis Pupuk NPK Lengkap	38
8. Tabel sidik ragam	39
9. Analisis tanah ultisol	42
10. Data analisis pakan sapi dengan kompos jerami gandum	43
11. Data curah hujan bulan Januari – April 2015	44
12. Dokumentasi tanaman bawang merah	45

# **PENGARUH SUBSTITUSI PUPUK KANDANG SAPI DENGAN KOMPOS JERAMI GANDUM TERHADAP HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L) DI ULTISOL**

## **Abstrak**

Penelitian mengenai pengaruh substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum terhadap hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) di ultisol dataran rendah telah dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Limau Manis, Padang pada bulan Januari 2015 sampai April 2015. Percobaan ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 5 taraf perlakuan dan 4 ulangan yaitu P1: 0% jerami gandum, setara dengan 0 kg + 100% pupuk kandang, setara dengan 4 kg, P2: 25% jerami gandum, setara dengan 1 kg + 75% pupuk kandang sapi, setara dengan 3 kg, P3: 50% jerami gandum, setara dengan 2 kg + 50% pupuk kandang sapi, setara dengan 2 kg, P4: 75% , setara dengan 3 kg + 25% PS setara dengan 1 kg, P5: 100% jerami gandum, setara dengan 4 kg + 0% pupuk kandang sapi, setara dengan 0 kg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum memperlihatkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap semua peubah pengamatan.

Kata kunci : Pupuk Kandang Sapi, Kompos Jerami Gandum, Bawang Merah

# **THE EFFECT OF SUBSTITUTION OF COW MANURE WITH WHEAT STRAW ON YIELD OF ONION (*Allium ascalonicum* L) IN ULTISOL**

## **Abstract**

An experiment to determine the effect the substitution of wheat straw and cattle manure on the growth and yield of onion (*Allium ascalonicum* L) in Ultisol has been carried out at the farm station of the Faculty of Agriculture, Andalas University Padang, West Sumatra from January to April 2015. A completely randomized block design with five treatments and four replicates. Treatments was combination of wheat straw and cattle manure as follows: 0 kg wheat straw + 4 kg cattle manure; 1 kg wheat straw + 3 kg cattle manure; 2 kg wheat straw + 2 kg cattle manure; 3 kg wheat straw + 1 kg cattle manure; and 4 kg wheat straw + 0 kg cattle manure. Results indicated that the substitution of cattle manure and wheat straw did not affect the growth and yield of onion.

**Keywords:** cattle manure, wheat straw, onion

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi manusia sebagai campuran bumbu masak setelah cabai. Selain sebagai campuran bumbu masak, bawang merah juga dijual dalam bentuk olahan seperti ekstrak bawang merah, bubuk, minyak atsiri, bawang goreng bahkan sebagai bahan obat untuk menurunkan kadar kolesterol, gula darah, mencegah penggumpalan darah, menurunkan tekanan darah serta memperlancar aliran darah. Sebagai komoditas hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat, potensi pengembangan bawang merah masih terbuka lebar tidak saja untuk kebutuhan dalam negeri tetapi juga luar negeri (Suriani, 2011).

Produksi bawang merah nasional pada tahun 2013 adalah 958.595 ton dengan luas panen 94.898 ha. Data tersebut menurun jika dibandingkan dengan produksi pada tahun 2012 yaitu 964.195 ton dengan luas panen 99.519 ha (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa produksi nasional bawang merah masih rendah, sedangkan kebutuhan bawang merah semakin tinggi seiring dengan laju pertumbuhan jumlah penduduk.

Berdasarkan data diatas, produksi yang menurun diakibatkan karena adanya pengurangan luas panen sehingga berdampak terhadap penurunan produksi bawang merah. Oleh karena itu perlu dilakukan ekstensifikasi lahan dengan memanfaatkan lahan-lahan kosong yang masih tersebar luas di Indonesia.

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas, mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia (Subagyo *et al.* 2004). Sebaran terluas terdapat di Kalimantan (21.938.00 ha), diikuti di Sumatera (9.469.00 ha), Maluku dan Papua (8.850.000 ha), Sulawesi (4.303.000 ha), Jawa (1.172.000 ha), dan Nusa Tenggara (53.000 ha). Tanah ini dapat dijumpai pada berbagai relief, mulai dari dataran hingga pegunungan (Prasetyo, 2006).

Ditinjau dari luasnya, tanah ultisol mempunyai potensi yang tinggi untuk pengembangan pertanian lahan kering. Namun demikian, pemanfaatan tanah ini



menghadapi kendala karakteristik tanah yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman bila tidak dikelola dengan baik. Beberapa kendala yang umum pada tanah ultisol adalah kemasaman tanah tinggi, pH rata-rata  $<4,5$ , kejenuhan Al tinggi, miskin kandungan hara makro terutama P, K, Ca, Mg, dan kandungan bahan organik rendah. Untuk mengatasi kendala tersebut dapat diterapkan teknologi pengapuran, pemupukan, dan pemberian bahan organik (Prasetyo, 2006).

Tanaman sayur-sayuran pada umumnya akan tumbuh baik pada tanah dengan kandungan bahan organik (humus) yang tinggi, tidak tergenang, memiliki aerasi dan drainasi yang baik (Haryanto *et al.*, 2006). Kandungan bahan organik yang rendah merupakan kendala utama dalam produksi sayur-sayuran. Oleh karena itu untuk mendapatkan produksi sayur-sayuran yang tinggi, disamping pemberian pupuk kimia juga harus dilakukan pemberian pupuk organik.

Kotoran hewan merupakan salah satu sumber bahan organik yang dapat digunakan sebagai pupuk organik. Pemberian pupuk kandang dapat mengurangi penggunaan dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia (Ma *et al.*, 1999) juga akan menyumbangkan unsur hara bagi tanaman serta meningkatkan serapan unsur hara oleh tanaman (Wigati, 2006). Disamping itu pemberian pupuk kandang juga dapat memperbaiki sifat fisika tanah, yaitu kapasitas tanah menahan air, kerapatan massa tanah, dan porositas total (Slameto, 1997). Suatu kondisi yang dikehendaki oleh tanaman sayur-sayuran untuk berproduksi dengan baik.

Pupuk kandang sapi sebagai salah satu pupuk organik yang diberikan ke dalam tanah dapat meningkatkan unsur hara baik makro maupun mikro, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya pegang air, meningkatkan kapasitas tukar kation, dan memacu aktivitas mikroorganisme yang terlibat dalam proses perombakan (Hadisumitro, 2002). Pupuk kandang sapi apabila digunakan dengan dosis yang tepat maka hasil tanaman akan meningkat. Hal ini terbukti dari hasil penelitian Sine (2005) bahwa pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 20 ton/ha dapat meningkatkan hasil biji kacang tanah dibandingkan tanpa pupuk.

Selain memiliki beberapa keunggulan, penggunaan kotoran sapi sebagai pupuk kandang juga memiliki beberapa kelemahan. Salah satunya ialah

dibutuhkan dalam jumlah yang banyak serta persediannya terbatas. Oleh karena itu perlu dilakukan substitusi untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman.

Alternatif untuk penambahan hara tanaman dapat menggunakan bahan organik berupa kompos. Salah satu kompos yang dapat digunakan sebagai bahan organik yaitu jerami gandum. Di Indonesia telah berdiri Pusat Alih Teknologi Tanaman Gandum. Salah satunya di Sumatera Barat yaitu di Kabupaten Solok. Dengan meningkatnya budidaya gandum, maka limbah dari hasil budidaya seperti jerami akan meningkat pula. Untuk memanfaatkan jerami gandum agar memiliki nilai ekonomi maka cara yang paling tepat adalah melakukan pengomposan. Pengomposan jerami dapat mengurangi pencemaran lingkungan serta memberikan nilai tambah bagi petani. Selain itu kompos jerami juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Dengan demikian dapat mendukung keberlanjutan produksi tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian Hilman dan Nurtika (1992) pemberian pupuk kandang 20 ton/ha dapat meningkatkan bobot buah dan jumlah buah pada tanaman tomat. Sedangkan menurut (Ichwan, 2007) pemberian dosis kompos jerami sebesar 20 ton/ha memberikan tinggi tanaman, jumlah buah per tanaman dan berat buah per tanaman cabai tertinggi serta mempercepat waktu berbunga dan waktu panen tanaman cabai.

Dari uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum untuk melihat hasil tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) di ultisol dataran rendah.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Berapa dosis substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum yang terbaik untuk meningkatkan hasil tanaman bawang merah ?

## **C. Tujuan**

1. Untuk mengetahui dosis yang terbaik antara pencampuran pupuk kandang sapi dan jerami gandum terhadap hasil tanaman bawang merah.

#### **D. Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman bagi masyarakat dalam mengefektifkan pelaksanaan budidaya tanaman bawang merah dengan menggunakan pupuk organik berupa substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Bawang Merah**

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonomi maupun dari kandungan gizinya. Meskipun disadari bahwa bawang merah bukan merupakan kebutuhan pokok, akan tetapi kebutuhannya hampir tidak dapat dihindari oleh konsumen rumah tangga (Nur dan Thohari, 2005).

Bawang merah merupakan tanaman semusim yang berbentuk rumput, berbatang pendek dan berakar serabut. Daunnya panjang serta berongga seperti pipa. Pangkal daunnya dapat berubah fungsi seperti menjadi umbi lapis. Oleh karena itu, bawang merah disebut umbi lapis. Tanaman bawang merah mempunyai aroma yang spesifik yang marangsang keluarnya air mata karena kandungan minyak eteris alliin. Batangnya berbentuk cakram dan di cakram inilah tumbuh tunas dan akar serabut. Bunga bawang merah berbentuk bongkol pada ujung tangkai panjang yang berlubang di dalamnya. Bawang merah berbunga sempurna dengan ukuran buah yang kecil berbentuk kubah dengan tiga ruangan dan tidak berdaging. Tiap ruangan terdapat dua biji yang agak lunak dan tidak tahan terhadap sinar matahari (Sunarjono, 2004).

Bentuk daun bawang bulat kecil dan memanjang seperti pipa, tetapi ada juga yang membentuk setengah lingkaran pada penampang melintang daun. Bagian ujung daun meruncing, sedang bagian bawahnya melebar dan membengkak. Daun berwarna hijau. Kelopak daun bawang merah bagian luar selalu melingkar menutup kelopak daun padat pada bagian dalam ( Rahayu dan Berlian, 2005 ).

Di dalam dunia tumbuhan, tanaman bawang merah diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyta

Sub Divisi : Angiospermae

Class : Monocotyledonae

Ordo : Liliales / Liliflorae

Famili : Liliaceae

Genus : *Allium*

Species : *Allium ascalonicum*

Tanaman bawang merah ini dapat ditanam dan tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian 1000 meter dpl. Walaupun demikian, untuk pertumbuhan optimal adalah pada ketinggian 0-450 meter dpl. Komoditas sayuran ini umumnya peka terhadap keadaan iklim yang buruk seperti curah hujan yang tinggi serta keadaan cuaca yang berkabut. Tanaman bawang merah membutuhkan penyinaran cahaya matahari yang maksimal (minimal 70% penyinaran), suhu udara 25°-32°C serta kelembaban nisbi yang rendah (Sutaya *et al*, 1995).

Bawang merah dapat diperbanyak dengan dua cara, yaitu bahan tanam berupa biji botani dan umbi bibit. Pada skala penelitian, perbanyak bawang merah dengan biji mempunyai prospek cerah karena memiliki beberapa keuntungan (kelebihan) antara lain : keperluan benih relatif sedikit  $\pm 3$  kg/ha, mudah didistribusikan dan biaya transportasi relatif rendah, daya hasil tinggi serta sedikit mengandung wabah penyakit. Hanya saja perbanyak dengan biji memerlukan penanganan dalam hal pembibitan di persemaian selama  $\pm 1$  bulan setelah itu bisa dibudidayakan dengan cara biasa (Rukmana, 1994).

Bawang ( *Allium* ) dikenal memiliki kasiat obat, khususnya bawang merah ( *A. ascalonicum* ) dan bawang putih ( *A. Sativum* ). Kasiat ini disebabkan tanaman tersebut mengandung senyawa asam amino yang tidak berbau, tidak berwarna dan mudah larut dalam air. Ikatan asam amino ini dikenal sebagai *allin*. Selain itu, bawang merah juga mengandung vitamin A, B1 dan C. Karena reaksi enzimatis, *allin* dapat berikatan dengan belerang membentuk senyawa lain berupa *allisin* sehingga berbau khas belerang. Selanjutnya *allisin* mampu berikatan dengan vitamin B1 ( *thiamine* ) membentuk *allitiamin*. Senyawa ini lebih mudah diserap sel tubuh daripada vitamin B1 dalam bentuk aslinya ( Santoso, 1999 yang disitasi Endang *et al.*, 1999 ).

Rahayu dan Berlin (1994) menyatakan dengan adanya kandungan minyak atsiri dalam bawang merah ini dapat menimbulkan aroma yang khas dan memberikan citra rasa yang gurih serta mengundang selera. Dari 100 g bawang merah mengandung air 88 g, karbohidrat 9,2 g, protein 1,5 g, lemak 0,3 g, vitamin



B, 0,3 g, vitamin C, 2 mg, kalsium 36 mg, besi 0,8mg. pospor 40 mg, energi 39 kalori, bahan yang dapat di makan 90%.

Budidaya tanaman bawang merah di dataran rendah terkendala oleh ketersediaan benih. Untuk mencukupi kebutuhan benih, petani sering kali menggunakan bawang konsumsi varietas Medan dan Maja berasal dari dataran tinggi yang banyak ditanam di daerah Samosir, Sumatera Utara. Hal tersebut selain disebabkan oleh ketersediaan benih yang terbatas, juga karena varietas lokal memiliki umbi yang umumnya relatif kecil. Dipanen pada umur 70 hari dengan produksi rata-rata 7 ton/ha umbi kering. Bobot susut varietas ini tergolong tinggi, yakni 25% dari bobot panen basah. Satu rumpun terdiri dari 6-12 anakan. Mudah berbunga, warna umbi merah, berbentuk bulat dengan ujung runcing. Jenis ini fleksibel untuk dataran tinggi maupun rendah. Varietas ini cukup resisten terhadap busuk umbi, tetapi peka terhadap penyakit busuk ujung daun (Hervani, 2008).

## **B. Pupuk Kandang Sapi**

Pemberian pupuk anorganik secara terus menerus dapat mengakibatkan produktivitas lahan menurun, salah satu cara untuk mengatasi dampak lebih lanjut yang akan timbul dari penggunaan pupuk anorganik adalah melalui pemberian bahan organik. Pemberian pupuk anorganik yang berlebihan di tingkat petani menyebabkan produktivitas lahan menurun. Rerata penggunaan pupuk anorganik dikalangan petani pada umumnya adalah 200 kg N ha<sup>-1</sup>, 110 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>, dan 396 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, 337 S dan 100 kg MgO per hektar tanpa penggunaan bahan organik (Hidayat dan Rosliani, 1996). Oleh karena itu peran bahan organik yang berfungsi sebagai bahan penyeimbang yang dapat menyerap sebagian zat sehingga senyawa yang berlebihan tidak merusak tanaman.

Pemberian pupuk kandang dapat memperbaiki kondisi lingkungan pertumbuhan tanaman yang pada akhirnya mampu meningkatkan hasil produksi suatu tanaman. Bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah juga dapat meningkatkan jumlah dan aktifitas mikroorganisme tanah (Hsieh dan Hsieh, 1990). Perombakan bahan organik akan menyumbangkan unsur hara yang dikandungnya untuk tanaman.

Bahan organik banyak dijumpai di lingkungan sekitar. Penggunaan bahan organik berupa kotoran sapi secara ekonomis murah, mudah diperoleh sehingga relatif mudah dijangkau oleh petani. Menurut Agustina (2011) kompos kotoran sapi mengandung N 0,7% dan K<sub>2</sub>O 0,58% dan urinnya mengandung 0,6% N dan 0,5% K. Berdasarkan penelitian Mayun (2007) penggunaan kompos kotoran sapi dengan dosis 30 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan bobot umbi pada bawang merah. Sedangkan menurut penelitian Noor dan Ningsih (1998) menunjukkan pupuk kandang kotoran sapi mempunyai kadar N 0,92%, P 0,23%, K 1,03%, Ca 0,38%, Mg 0,38%, yang akan dapat dimanfaatkan oleh tanaman kalau sudah terurai. Peningkatan hasil produksi tanaman dengan pemberian pupuk kandang bukan saja karena pupuk kandang merupakan sumber hara N dan juga unsur har lainnya untuk pertumbuhan tanaman, selain itu pupuk kandang juga berfungsi dalam meningkatkan daya pegang tanah terhadap pupuk yang diberikan dan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah (Karama, 1990).

Pemberian bahan organik pupuk kandang selain meningkatkan kapasitas tukar kation juga dapat meningkatkan kemampuan tanah menahan air, sehingga unsur hara yang ada dalam tanah maupun yang ditambahkan dari luar tidak mudah larut dan hilang, unsur hara tersebut tersedia bagi tanaman. Pada tanah yang kandungan pasirnya lebih dari 30% dan kandungan bahan organiknya tergolong rendah dan sangat memerlukan pemberian bahan organik untuk meningkatkan produksi dan mengefisiensikan pemupukan.

### **C. Kompos Jerami Gandum**

Jerami gandum kaya akan karbohidrat (selulosa, hemiselulosa, lignin), protein, mineral (kalsium dan fosfor), silica, serat asam dan abu. Semua elemen yang terkandung dalam jerami gandum ini akan menjadi substrat yang paling penting dan seimbang untuk kultur mikroba dalam melepaskan logam berat sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah (Uspiana, 2014).

Tanaman tumbuh dengan memanfaatkan mineral dari tanah. Ketika tanaman dipanen, mineral dari tanah juga hilang dan dengan demikian suplementasi pupuk diperlukan. Untuk mengganti mineral yang terangkut oleh tanaman yang dipanen cukup menambahkan limbah pertanian seperti jerami

gandum yang kaya akan kandungan karbohidrat, mineral protein, vitamin, dan sebagainya yang dapat memenuhi kebutuhan tanaman.

Hasil analisis kandungan hara kompos jerami gandum menunjukkan bahwa kompos jerami gandum memiliki kandungan N 1,2%, P 0,4%, dan K 0,82% (Laboratorium Ilmu Tanah, 2015). Kandungan unsur hara ini dapat menyumbang hara untuk pertumbuhan tanaman.

#### **D. Tanah Ultisol**

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas, mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia (Subagyo *et al.* 2004).

Ultisol dicirikan oleh adanya akumulasi liat pada horizon bawah permukaan sehingga mengurangi daya resap air dan meningkatkan aliran permukaan dan erosi tanah. Erosi merupakan salah satu kendala fisik pada tanah Ultisol dan sangat merugikan karena dapat mengurangi kesuburan tanah. Hal ini karena kesuburan tanah Ultisol sering kali hanya ditentukan oleh kandungan bahan organik pada lapisan atas. Bila lapisan ini tererosi maka tanah menjadi miskin bahan organik dan hara (Prasetyo, 2006)

Ultisol mempunyai tingkat perkembangan yang cukup lanjut, dicirikan oleh penampang tanah yang dalam, kenaikan fraksi liat seiring dengan kedalaman tanah, reaksi tanah masam, dan kejenuhan basa rendah. Pada umumnya tanah ini mempunyai potensi keracunan Al dan miskin kandungan bahan organik. Tanah ini juga miskin kandungan hara terutama P dan kation-kation dapat ditukar seperti Ca, Mg, Na, dan K, kadar Al tinggi, kapasitas tukar kation rendah, dan peka terhadap erosi (Sri Adiningsih dan Mulyadi 1993).

Di Indonesia, Ultisol umumnya belum tertangani dengan baik. Dalam skala besar, tanah ini telah dimanfaatkan untuk perkebunan kelapa sawit, karet dan hutan tanaman industri, tetapi pada skala petani kendala ekonomi merupakan salah satu penyebab tidak terkelolanya tanah ini dengan baik (Prasetyo, 2006)

Ditinjau dari luasnya, tanah Ultisol mempunyai potensi yang tinggi untuk pengembangan pertanian lahan kering. Namun demikian, pemanfaatan tanah ini menghadapi kendala karakteristik tanah yang dapat menghambat pertumbuhan

tanaman terutama tanaman pangan bila tidak dikelola dengan baik. Beberapa kendala yang umum pada tanah Ultisol adalah kemasaman tanah tinggi, pH rata-rata  $< 4,50$ , kejenuhan Al tinggi, miskin kandungan hara makro terutama P, K, Ca, dan Mg, dan kandungan bahan organik rendah. Untuk mengatasi kendala tersebut dapat diterapkan teknologi pengapuran, pemupukan P dan K, dan pemberian bahan organik (Prasetyo, 2006).

Untuk mengatasi kendala kemasaman dan kejenuhan Al yang tinggi dapat dilakukan pengapuran. Reaksi tanah masam dengan kejenuhan Al tinggi sudah menjadi merek dari tanah ini. Kemasaman tanah berhubungan erat dengan kejenuhan Al, seperti yang dilaporkan oleh Abruna *et al.* (1975), % kejenuhan Al =  $516,10 - 163,97 \text{ kemasaman tanah} + 12,70 (\text{kemasaman tanah})^2$  dengan  $r = 0,90$ . Kandungan Al yang tinggi berasal dari pelapukan mineral mudah lapuk. Kemasaman dan kejenuhan Al yang tinggi dapat dinetralsir dengan pengapuran. Pemberian kapur bertujuan untuk meningkatkan pH tanah dari sangat masam atau masam ke pH agak netral atau netral, serta menurunkan kadar Al. Untuk menaikkan kadar Ca dan Mg dapat diberikan dolomit, walaupun pemberian kapur selain meningkatkan pH tanah juga dapat meningkatkan kadar Ca dan kejenuhan basa.

Terdapat hubungan yang sangat nyata antara takaran kapur dengan Al dan kejenuhan Al (Sri Adiningsih dan Prihatini 1986). Pengapuran efektif mereduksi kemasaman (Wade *et al.* 1986), dan pemberian kapur setara dengan  $1 \times \text{Al}_{\text{dd}}$  dapat menurunkan kejenuhan Al dari 87% menjadi  $< 20\%$  (Sri Adiningsih dan Prihatini 1986). Pada tanaman kedelai, pemberian kapur hingga kedalaman 30 cm dapat memberikan hasil tertinggi, tetapi residu kapur tidak mempengaruhi tinggi tanaman jagung yang ditanam setelah kedelai, dan hanya berpengaruh pada bobot tongkol basah (Suriadikarta *et al.* 1987a; 1987b). Pemberian kapur dapat mengatasi masalah kemasaman tanah dan juga menjamin tanaman dapat bertahan hidup dan berproduksi bila terjadi kekeringan (Amien *et al.* 1990). Takaran kapur didasarkan pada  $\text{Al}_{\text{dd}}$  atau persentase kejenuhan Al, karena setiap jenis tanaman khususnya tanaman pangan mempunyai toleransi yang berbeda terhadap kejenuhan Al. Makin besar persentase kejenuhan Al dalam tanah, makin banyak

kapur yang harus diberikan ke dalam tanah untuk mencapai pH agak netral sampai netral.

Pengapuran tampaknya dapat mengatasi masalah kejenuhan Al dan kemasaman pada tanah Ultisol. Namun di beberapa daerah seperti di Kalimantan dan Sumatera, ketersediaan kapur relatif terbatas, dan bila tersedia harganya belum tentu terjangkau oleh petani. Pengapuran sebaiknya hanya dilakukan bila pH tanah di bawah 5 karena pada pH di atas 5,50, respons Al rendah karena sudah mengendap menjadi  $Al(OH)_3$ .

Pemupukan fosfat merupakan salah satu cara mengelola tanah Ultisol, karena di samping kadar P rendah, juga terdapat unsur-unsur yang dapat meretensi fosfat yang ditambahkan. Kekurangan P pada tanah Ultisol dapat disebabkan oleh kandungan P dari bahan induk tanah yang memang sudah rendah, atau kandungan P sebetulnya tinggi tetapi tidak tersedia untuk tanaman karena diserap oleh unsur lain seperti Al dan Fe.

Ultisol pada umumnya memberikan respons yang baik terhadap pemupukan fosfat. Penggunaan pupuk P dari TSP lebih efisien dibanding P alam (Hakim dan Sedyarsa 1986), namun pengaruh takaran P terhadap hasil tidak nyata. Pemberian P 200–250 ppm  $P_2O_5$  pada tanah Ultisol dari Lampung dan Banten dapat menghasilkan bahan kering 3–4 kali lebih tinggi dari perlakuan tanpa fosfat (Sedyarsa *et al.* 1986).

Tanah Ultisol umumnya peka terhadap erosi serta mempunyai pori aerasi dan indeks stabilitas rendah sehingga tanah mudah menjadi padat. Akibatnya pertumbuhan akar tanaman terhambat karena daya tembus akar ke dalam tanah menjadi berkurang. Bahan organik selain dapat meningkatkan kesuburan tanah juga mempunyai peran penting dalam memperbaiki sifat fisik tanah. Bahan organik dapat meningkatkan agregasi tanah, memperbaiki aerasi dan perkolasi, serta membuat struktur tanah menjadi lebih remah dan mudah diolah. Bahan organik tanah melalui fraksi-fraksinya mempunyai pengaruh nyata terhadap pergerakan dan pencucian hara. Asam fulvat berkorelasi positif dan nyata dengan kadar dan jumlah ion yang tercuci, sedangkan asam humat berkorelasi negatif dengan kadar dan jumlah ion yang tercuci (Subowo *et al.* 1990).

Penambahan bahan organik dari pupuk kandang maupun sisa-sisa tanaman



atau hasil penanaman seperti *Mucuna* sp. dan *F. congesta* dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti pori air tersedia, indeks stabilitas agregat, dan kepadatan tanah. Pemberian bahan organik baik dari sisa-sisa tanaman maupun yang sengaja ditanam tidak menimbulkan masalah bagi petani, tetapi pemberian pupuk kandang dengan takaran hingga 10 t/ha akan sangat sulit diterapkan oleh petani.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Tempat dan Waktu**

Penelitian ini telah dilaksanakan dalam bentuk percobaan lapangan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas dengan ketinggian tempat  $\pm$  350 meter dpl bulan Januari 2015 sampai April 2015 dengan jadwal penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1.

### **B. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah cangkul, traktor, meteran, alat-alat tulis, camera, pisau dan alat pendukung lainnya. Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah umbi tanaman bawang merah yang diperoleh dari petani lokal, mulsa plastik hitam perak, pupuk kandang sapi, kompos jerami gandum, dan pupuk NPK Phonska. Untuk media tanam yang digunakan berupa tanah jenis ultisol.

### **C. Rancangan Penelitian**

Percobaan ini menggunakan rancangan lingkungan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 4 kelompok, sehingga seluruh percobaan terdiri dari 20 unit percobaan. Ukuran kelompok 11m x 1m dengan ukuran per unit percobaan 2m x 1m. Jarak tanam adalah 20cm x 20cm sehingga terdapat 50 populasi dalam setiap unit percobaan dan diambil 10 tanaman sebagai sampel. Data yang diperoleh dianalisis secara statistika dengan Uji F. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5 %.Perlakuannya adalah sebagai berikut :

0% JG, setara dengan 0 ton/ha + 100% PS, setara dengan 20 ton/ha  
25% JG, setara dengan 5 ton/ha + 75% PS, setara dengan 15 ton/ha  
50% JG, setara dengan 10 ton/ha + 50% PS, setara dengan 10 ton/ha  
75% JG, setara dengan 15 ton/ha + 25% PS setara dengan 5 ton/ha  
100% JG, setara dengan 20 ton/ha + 0% PS, setara dengan 0 ton/ha

Keterangan :

JG : Jerami gandum

PS : Pupuk kandang sapi

## **D. Pelaksanaan Penelitian**

### **1. Pengolahan Lahan**

Pengolahan lahan dilakukan sebanyak 2 kali dengan interval waktu 1 minggu. Pengolahan lahan yang pertama yaitu tanah dibajak dengan traktor. Kemudian gumpalan-gumpalan tanah bajakan dihancurkan, lalu gulma dan tumbuhan lainnya dibersihkan. Pengolahan tanah kedua dilakukan seminggu kemudian sampai tidak ada lagi gumpalan-gumpalan tanah yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan akar. Setelah itu dibentuk bedengan dan diantara bedengan dibuat saluran drainase. Ukuran bedengan 11m x 1m sedangkan lebar parit 40 cm dengan kedalaman 50 cm.

### **2. Pemberian Perlakuan**

Perlakuan diberikan setelah bedengan selesai dibuat<sup>78</sup>. Masing-masing unit percobaan diberikan perlakuan berupa pupuk dasar dengan interval waktu satu minggu sebelum penanaman dengan dosis sesuai dengan perlakuan yaitu P1, P2, P3, P4, dan P5.

### **3. Pemasangan Mulsa dan Label**

Mulsa dipasang pada masing-masing bedengan. Setelah itu dibuat lubang tanam dengan ukuran 20 cm x 20 cm dengan menggunakan kaleng yang diberi bara didalamnya. Selanjutnya diberi label pada tiap perlakuan sesuai dengan pengacakan dan rancangan di lapangan.

### **4. Penanaman**

Bawang merah ditanam dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm. Sebelum dilakukan penanaman ujung umbi dipotong untuk memecahkan masa dormansi dan mempercepat pertumbuhan tanaman. Kemudian umbi ditanam dengan cara membenamkan 2/3 bagian umbi.

## **E. Pemeliharaan**

### **1. Penyiraman**

Penyiraman yang pertama dilakukan setelah penanaman. Penyiraman diulang setiap hari sampai berumur 1-2 minggu. Setelah umur tanaman antara 14-50 hari, penyiraman dilakukan sekali sehari atau bila tidak turun hujan. Kemudian pada umur 2 bulan, penyiraman dilakukan 2 kali sehari karena pada umur ini tanaman membutuhkan banyak air untuk pembentukan umbinya.

### **2. Pemupukan**

Pupuk anorganik diberikan 14 hari setelah tanam (14 HST) dan 35 hari setelah tanam (35 HST) dengan dosis 800 kg/ha. Pupuk diberikan dalam bentuk padatan.

### **3. Penyiangan**

Penyiangan dilakukan secara manual. Pada saat penyiangan dilakukan juga penggemburan disekitar areal pertanaman. Penggemburan bertujuan untuk memperbaiki drainase dan aerase tanah.

### **4. Pengendalian Hama dan Penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan insektisida untuk memberantas hama dan fungisida untuk mengendalikan jamur.

### **5. Panen**

Panen pada tanaman bawang merah dilakukan jika 90% daun menguning dan rebah, serta sering sekali umbi sudah nampak di permukaan tanah. Cara pemanenan bawang merah dilakukan dengan mencabut langsung tanaman dengan tangan.

## **F. Pengamatan**

Peubah pengamatan yang diamati adalah sebagai berikut :

### **1 Tinggi Tanaman (cm)**

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan sejak umur 2 minggu setelah tanam. Pengamatan dimulai dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi, pengamatan dilakukan sampai umur 42 HST.

## **2. Jumlah Daun (helai)**

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun sejak tanaman berumur 2 minggu setelah tanam sampai panen. Pengamatan dilakukan sampai umur 42 HST.

## **3. Bobot Basah Umbi per Rumpun (gram)**

Pengamatan bobot basah umbi per rumpun dilakukan setelah panen dengan menimbang bobot umbi per rumpun yang dijadikan sampel.

## **4. Bobot Kering Umbi per Rumpun (gram)**

Pengamatan bobot kering umbi per rumpun dilakukan dengan cara mengeringanginkan umbi selama 7 hari setelah panen lalu ditimbang bobot umbi per tanaman yang dijadikan sampel.

## **5. Produksi Umbi per Petak (kg) dan per Hektar (ton)**

Pengamatan bobot kering umbi per petak dilakukan dengan mengekringanginkan umbi selama 7 hari setelah panen dengan menimbang bobot semua umbi dalam satu petak panen.

$$\text{Produksi umbi/petak} = \frac{\text{hasil petak panen}}{\text{luas petak panen}} \times \text{luas petakan}$$

$$\text{Produksi umbi/hektar} = \frac{\text{luas 1 ha}}{\text{luas petakan}} \times \text{bobot basah umbi/petak}$$



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Gambaran Umum Percobaan

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Januari 2015 sampai April 2015 di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Limau Manis, Padang dengan jenis tanah yang digunakan adalah Ultisol. Kondisi lahan sebelum percobaan adalah lahan ditumbuhi oleh ilalang dan baru dibuka ketika penelitian ini dimulai. Borcococtanam pada tanah yang ditumbuhi oleh alang-alang merupakan kegiatan/usahatani yang sangat berat. Alang-alang merupakan gulma dan tanah yang didominasi alang-alang merupakan tanah yang terdegradasi (mengalami penurunan kesuburan) serta tanah yang sangat miskin nutrisi. Berusahatani di lahan kering yang didominasi oleh alang-alang akan menghadapi resiko gagal atau hasil panen akan rendah karena tanaman kalah bersaing dengan alang-alang dalam mendapatkan air, cahaya, dan nutrisi, sehingga tanaman pertanian tidak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (Pudjiharta, 2008). Selain itu curah hujan selama percobaan ini berlangsung juga cukup tinggi. Keadaan curah hujan tiap harinya selama percobaan ditampilkan pada Lampiran 11.

Pertumbuhan bawang merah pada kondisi fase awal pertumbuhan memiliki daya tumbuh yang cukup baik, tetapi ada juga umbi yang tidak tumbuh dan dilakukan penyulaman hingga pada umur 14 hari setelah tanam. Penyakit yang menyerang tanaman bawang merah pada saat pertumbuhan adalah penyakit busuk ujung daun yang disebabkan oleh *Phytophthora porri*. Serangan terjadi saat tanaman berumur 21 MST sampai panen.

Hama yang menyerang tanaman bawang merah di lokasi percobaan adalah belalang (*Sexava sp.*). Untuk menghindari kehilangan hasil akibat serangan hama dan penyakit maka dilakukan penyemprotan dengan pestisida sebanyak tiga kali yaitu 28, 35, 42 HST.

Gulma yang ada di lokasi percobaan umumnya adalah ilalang (*Imperata cylindrica*) dan golongan gulma berdaun lebar. Gulma tersebut antara lain adalah *Amaranthus sp.*, *Mimosa pudica*, *Euphorbia hirta*, *Pyllantus niruri* dan *Borreria*

*allata*. Metode Pengendalian gulma dilakukan secara manual yaitu dengan penyiangan.

### B. Tinggi Tanaman ( cm )

Berdasarkan analisis statistik melalui uji F 5% (Lampiran 8) bahwa pemberian substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah. Data rata-rata tinggi tanaman bawang merah sebagai respon terhadap substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah 6 minggu setelah tanam (MST) sebagai respon terhadap substitusi pakan sapi dengan kompos jerami gandum.

Substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum		Tinggi Tanaman (cm)
0%	jerami gandum+100% pakan sapi	25,74
25%	jerami gandum+ 75% pakan sapi	25,53
50%	jerami gandum+ 50% pakan sapi	22,70
75%	jerami gandum+ 25% pakan sapi	23,93
100%	jerami gandum+ 0% pakan sapi	19,91
KK = 19,89%		

Angka-angka pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Pada tabel 1 terlihat bahwa pemberian substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum pada berbagai dosis belum mampu meningkatkan tinggi tanaman bawang merah secara maksimal sampai pada umur 6 MST. Hal ini diduga karena pemberian substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum lebih difokuskan dalam memperbaiki sifat fisik tanah daripada meningkatkan kandungan hara tanah sehingga pertumbuhan tinggi tanaman sampai umur 6 MST menunjukkan pertumbuhan yang sama pada berbagai dosis substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum.

Kompos memiliki peranan sangat penting bagi tanah karena dapat mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat

kimia, fisik, dan biologinya. Penambahan kompos ke dalam tanah dapat memperbaiki struktur, tekstur, dan lapisan tanah sehingga akan memperbaiki keadaan aerasi, drainase, kemampuan daya serap tanah terhadap air, serta berguna untuk mengendalikan erosi tanah (Djuarnani dkk, 2005). Selain itu, kompos juga dapat meningkatkan kapasitas tukar kation, meningkatkan aktifitas biologi tanah (peningkatan jumlah mikroorganisme tanah), meningkatkan pH pada tanah asam, dan tidak menimbulkan masalah bagi lingkungan (Yuwono, 2005).

Walaupun kompos memiliki beberapa keuntungan tetapi tetap saja kompos memiliki kelemahan salah satunya ialah lama tersedia bagi tanaman dan memerlukan bakteri untuk menguraikannya di tanah sehingga dapat tersedia bagi tanaman. Ketersediaannya di tanah juga dapat hilang dengan adanya pencucian akibat curah hujan yang tinggi.

Selain itu tanah yang digunakan merupakan tanah ultisol. Seperti kita ketahui bahwa tanah ultisol merupakan tanah dengan sifat fisik dan kimia yang buruk. Pada umumnya tanah ini mempunyai potensi keracunan Al dan miskin kandungan bahan organik. Tanah ini juga miskin kandungan hara terutama P dan kation-kation dapat ditukar seperti Ca, Mg, Na, dan K, kadar Al tinggi, kapasitas tukar kation rendah, dan peka terhadap erosi (Sri Adiningsih dan Mulyadi 1993).

Pada tabel 1 terlihat bahwa tinggi rata-rata tanaman bawang merah dengan pemberian substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum berkisar antara 19-25 cm. Hasil ini lebih rendah jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman bawang merah dengan varietas medan (lampiran 2) yaitu berkisar antara 26,9-41,3 cm. maka dapat dikatakan bahwa dosis yang diberikan belum mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman secara signifikan.

Pada tabel 1 juga terlihat bahwa pemberian substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum memberikan hasil terendah pada perlakuan 100% jerami gandum + 0% pupuk sapi. Hal ini terjadi karena kadar N dalam kompos jerami gandum lebih rendah jika dibandingkan dengan pupuk sapi (lampiran 10). Seperti kita ketahui unsur N berperan dalam proses pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Napitupulu dan Winarto (2010), unsur N merupakan unsur hara utama bagi tanaman terutama pembentukan dan pertumbuhan bagian-bagian

vegetatif tanaman seperti daun, batang, dan akar. Kekurangan unsur N dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi kerdil.

### C. Jumlah Daun

Berdasarkan analisis statistik melalui uji F 5% (Lampiran 8) bahwa pemberian substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah. Data rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah sebagai respon terhadap substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah 6 minggu setelah tanam (MST) sebagai respon terhadap substitusi pakan sapi dengan kompos jerami gandum.

Substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum		Jumlah Daun (helai)
0%	jerami gandum+100% pakan sapi	16,63
25%	jerami gandum+ 75% pakan sapi	14,98
50%	jerami gandum+ 50% pakan sapi	15,10
75%	jerami gandum+ 25% pakan sapi	13,43
100%	jerami gandum+ 0% pakan sapi	12,43
KK = 16.74%		

Angka-angka pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Pada tabel 2 terlihat bahwa pemberian substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum pada berbagai dosis belum mampu meningkatkan jumlah daun tanaman bawang merah secara maksimal sampai pada umur 6 MST. Berdasarkan deskripsi tanaman bawang merah varietas medan (lampiran 2) jumlah daun maksimal yaitu 22-43 helai sementara pada hasil yang didapatkan berkisar antara 12-16 helai. Hal ini diduga karena kandungan N pada pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum belum mampu untuk membantu proses pertumbuhan vegetatif tanaman.

Unsur nitrogen yang terkandung dalam pupuk kandang berfungsi dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman terutama untuk memacu

pertumbuhan daun. Nitrogen merupakan bahan baku penyusun klorofil pada proses fotosintesa. Klorofil yang berfungsi menangkap energi matahari akan menggalakkan proses pengadaan energi yang akan digunakan untuk sintesa makro-molekul didalam sel. Hasil sintesa inilah yang setelah beberapa kali mengalami perombakan akan menjadi cadangan makanan dan akan diakumulasikan pada jaringan-jaringan muda yang sedang tumbuh seperti tanaman yang semakin tinggi, jumlah daun, dan jumlah anakan yang semakin meningkat (Noverita, 2005).

#### **D. Bobot Basah Umbi per Rumpun**

Berdasarkan analisis statistik terhadap bobot basah dan produksi umbi melalui uji F 5% (Lampiran 8) bahwa pemberian substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap bobot basah umbi per rumpun. Data rata-rata bobot basah umbi per rumpun sebagai respon terhadap substitusi pupuk kandang sapi dengan jerami gandum ditampilkan pada tabel 3

Tabel 3. Rata-rata bobot basah (BB) umbi per rumpun (gram) tanaman bawang merah 10 minggu setelah tanam sebagai respon terhadap substitusi pakan sapi dengan kompos jerami gandum.

Substitusi Pupuk Kandang Sapi dengan Kompos Jerami Gandum	BB Per Rumpun (gram)
0% jerami gandum+100% pakan sapi	26,63
25% jerami gandum+ 75% pakan sapi	23,00
50% jerami gandum+ 50% pakan sapi	23,88
75% jerami gandum+ 25% pakan sapi	21,63
100% jerami gandum+ 0% pakan sapi	12,63
KK= 5.90%	

Angka-angka pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Pada tabel 3 terlihat bahwa pemberian substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum pada berbagai dosis belum mampu meningkatkan

bobot basah umbi per rumpun secara maksimal. Hal ini diduga karena kandungan K dalam tanah rendah (lampiran 9).

Tanah sebagai media tanam memiliki peranan yang penting terhadap hasil produksi tanaman. Seperti kita ketahui ultisol memiliki kandungan unsur hara K yang rendah (lampiran 9). Jika kadar K tanah rendah maka hasil produksi akan rendah. Hal ini terjadi karena kandungan unsur hara K berperan sebagai aktifator enzim-enzim, berpengaruh langsung pada proses metabolisme yang membentuk karbohidrat. Peranan lain dari K adalah memacu translokasi hasil fotosintesis dari daun ke bagian lain yang dapat meningkatkan ukuran, jumlah dan hasil umbi. Sesuai dengan hasil penelitian Sumarni dkk (2012) bahwa tanah dengan status K-tanah rendah disebabkan karena kekurangan hara K yang mempunyai peran penting pada translokasi dan penyimpanan asimilat, peningkatan ukuran jumlah dan hasil umbi per tanaman. Hal ini juga dipertegas dengan pendapat Sugiharto (2008) yang menyatakan bahwa kekurangan unsur kalium dapat menyebabkan pertumbuhan umbi akan berkurang pada tanaman bawang merah.

Pemberian pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum juga tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun. Jumlah daun dan luas daun berhubungan dengan pembentukan anakan dan jumlah umbi kemudian hal ini berpengaruh pada bobot segar tanaman dan bobot kering total tanaman. Semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan maka peluang untuk menghasilkan bobot segar dan bobot kering total tanaman juga tinggi.

#### **E. Bobot Kering Umbi per Rumpun**

Berdasarkan analisis statistik melalui uji F 5% (Lampiran 8) bahwa pemberian substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap bobot kering umbi per rumpun. Data rata-rata bobot kering umbi tanaman bawang merah sebagai respon terhadap pupuk kandang sapi dengan jerami gandum ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 4. Rata-rata bobot kering (BK) umbi per rumpun (gram) tanaman bawang merah 10 minggu setelah tanam sebagai respon terhadap substitusi pakan sapi dengan kompos jerami gandum.

Substitusi Pupuk Kandang Sapi dengan Kompos Jerami Gandum	BK per Rumpun (gram)
0% jerami gandum+100% pakan sapi	20,75
25% jerami gandum+ 75% pakan sapi	17,88
50% jerami gandum+ 50% pakan sapi	18,63
75% jerami gandum+ 25% pakan sapi	16,88
100% jerami gandum+ 0% pakan sapi	7,75
KK = 8,16%	

Angka-angka pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Pada tabel 4 terlihat bahwa pemberian substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum pada berbagai dosis belum mampu meningkatkan bobot kering umbi per rumpun secara maksimal. Sama seperti bobot basah umbi, hal ini diduga karena kandungan K dalam tanah rendah (lampiran 9).

Selain ketersediaan unsur hara makro, produktivitas tanaman bawang merah juga ditentukan oleh ketersediaan unsur hara mikro walaupun dibutuhkan dalam jumlah yang kecil. Ketersediaan unsur hara mikro tergantung pada beberapa faktor yaitu pH, tekstur tanah, komposisi mineral, jumlah dan tipe senyawa organik, interaksi antar unsur hara mikro, kelembaban, dan aktivitas mikroorganisme didalam tanah.

Rasio C/N dalam kandungan pupuk organik yang ditambahkan juga tinggi (Lampiran 10). Menurut Sasgara (2013) yang menyatakan bahwa bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah akan mengalami perombakan oleh mikroorganisme dalam tanah yang menghasilkan perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Akan tetapi jika rasio C/N tinggi maka proses dekomposisi berjalan lambat. Pupuk kandang sapi memiliki rasio C/N yang tinggi yaitu 17, % dan kompos jerami gandum 10,16 % (Lampiran 10). Tingginya rasio C/N menyebabkan proses dekomposisi bahan organik berjalan lambat dan pada saat dekomposisi terjadi pelepasan senyawa-senyawa organik yang dapat meracun

bagi tanaman seperti asam fenolat. Jika dekomposisi bahan organik berjalan lambat maka unsur hara akan lama tersedia bagi tanaman.

Curah hujan yang cukup tinggi juga menyebabkan pencucian unsur hara di dalam tanah sehingga tanah tidak mampu menyediakan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu dengan curah hujan yang cukup tinggi menyebabkan bahan organik yang diberikan juga mengalami pencucian sehingga ketersediaannya belum mampu menghasilkan bobot kering tanaman yang maksimal.

#### F. Produksi Umbi per Petak dan per Hektar

Berdasarkan analisis statistik melalui uji F 5% (Lampiran 8) bahwa pemberian substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap produksi umbi per petak dan per hektar tanaman bawang merah. Data rata-rata produksi umbi per petak dan per hektar tanaman bawang merah sebagai respon terhadap pupuk kandang sapi dengan jerami gandum ditampilkan pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata produksi umbi per petak (kg) dan per hektar (ton) tanaman bawang merah 10 minggu setelah tanam sebagai respon terhadap substitusi pakan sapi dengan kompos jerami gandum.

Substitusi Pupuk Kandang Sapi dengan Kompos Jerami Gandum	Produksi Per Petak (kg)	Produksi Per Hektar (ton)
0% jerami gandum + 100% pakan sapi	1,23	6,13
25% jerami gandum + 75% pakan sapi	1,19	5,94
50% jerami gandum + 50% pakan sapi	1,26	6,29
75% jerami gandum + 25% pakan sapi	1,22	6,09
100% jerami gandum + 0% pakan sapi	0,73	3,64
KK=17,14%		KK=10,12%

Angka-angka pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Pada tabel 5 terlihat bahwa pemberian substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum pada berbagai dosis belum mampu meningkatkan produksi umbi per petak dan per hektar secara maksimal.



Rata-rata hasil umbi per hektar pada semua perlakuan berkisar antar 3-6 ton/hektar. Hasil ini masih rendah dibandingkan dengan deskripsi varietas yang digunakan yaitu 7,4 ton/hektar (lampiran 2). Hal ini menunjukkan bahwa substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum belum mampu memenuhi nutrisi tanaman bawang merah. Hal ini menunjukkan bahwa dosis yang diberikan belum mampu meningkatkan bobot kering umbi tanaman secara signifikan.

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi berbagai kondisi lingkungan yang sesuai selama pertumbuhan dan akan merangsang tanaman untuk berproduksi dengan baik. Pertumbuhan tanaman yang diproduksi akan selalu dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar tanaman itu sendiri. Faktor dari dalam yaitu genetik tanaman sedangkan faktor luar adalah faktor biotik dan abiotik yang meliputi unsur-unsur yang menjadi pengaruh pada kualitas dan kuantitas produksi antara lain iklim, curah hujan, intensitas cahaya, kesuburan tanah serta ada tidaknya hama dan penyakit.

Pada saat penanaman curah hujan cukup tinggi dengan jumlah hari hujan yang banyak sehingga bahan organik yang ditambahkan tercuci dan pada akhirnya tidak mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman bawang merah (lampiran 1). Walaupun pada saat pembentukan umbi tanaman bawang merah memerlukan air yang cukup, akan tetap jika terdapat kelebihan air akan menyebabkan umbi busuk. Sumarni (2012) juga menegaskan bahwa tanaman bawang merah lebih senang tumbuh di daerah beriklim kering. Tanaman bawang merah peka terhadap curah hujan dan intensitas curah hujan yang tinggi, serta cuaca yang berkabut.

Masih rendahnya produksi tanaman bawang merah per hektar diduga juga disebabkan asal umbi bawang merah yang digunakan. Umbi bawang merah yang digunakan berasal dari dataran tinggi yaitu Alahan Panjang, sementara lahan yang digunakan merupakan dataran rendah sehingga umbi perlu melakukan adaptasi dengan lingkungan di dataran rendah. Dengan bedanya lingkungan tumbuh umbi maka akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yang dibudidayakan.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tanaman bawang merah dengan perlakuan substitusi pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum maka dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi dengan kompos jerami gandum tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter pengamatan baik itu tinggi tanaman, jumlah daun, bobot per rumpun, bobot per petak, maupun bobot per hektar.

### **B. Saran**

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan adanya penambahan dosis pada perlakuan substitusi pupuk kadang sapi dengan kompos jerami gandum untuk meningkatkan hasil tanaman bawang merah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amien, L.I., C.L.I., Evensen, and R.S. Yost. 1990. Performance of some improved peanut cultivars on an acid soil of West Sumatra. *Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk* 9: 1–7..
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2013. Luas Panen Produksi dan Produktivitas Bawang Merah.2009-2010. [http://www. Bps.go.id](http://www.Bps.go.id). 28 Maret 2014.
- Djuarnani, nan., Kristian, dan Budi Susilo Setiawan. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Endang, A., Nita, E dan Ahmad, D.S., 1999. *Karyotip Kromosom pada Genus Allium hal 17*. Laporan Penelitian. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Haryanto, E., T. Suhartini, E. Rahayu, dan H.H. Sunarjono. 2006. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta. 112 p.
- Hasnur, F.2010. Pemanfaatan Berbagai Bahan Organik danKapur untuk Tanamn Kedelai (*Glycine man L*) pada Ultisol di Kabupaten Dharmasraya. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 66 hal
- Hervani, D., 2008. Teknologi Budidaya Bawang Merah pada Beberapa Media Tanam dalam POT di Kota Padang. Universitas Andalas, Padang.
- Hidayat, A. Dan Rini Rosliani, 1996. Pengaruh Pemupukan N, P, dan K pada Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Kultivar Sumenep. *Bul. Penel Hort* V(5): 39-43.
- Hilman, Y dan N. Nurtika. 1992. Pengaruh Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat. *Buletin Penelitian Hortikultura* Vol XXII(I); 96-101.
- Hsieh, S.C. and C. F. Hsieh. 1990. The use of organic matter in crop production. Paper Presented at Seminar on “ The Use of Organic Fertilizer in CropProduction “ at Sowe on, South Korea, 18-24 June 1990.
- Ichwan, Budiyanto. 2007. Pengaruh Dosis Tricokompos terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabe Merah (*Capsicum annum L*). Fakultas Pertanian Universitas Jambi. 51 hal.
- Karama A.S. 1990. Penggunaan pupuk dalam produksi pertanian. Makalah disampaikan pada Seminar Puslitbang Tanaman Pangan, 4 Agustus 1999 di Bogor.

- Ma, B.L., L.M. Dwyer, dan E.G. Gregorich. 1999. Soil nitrogen amendment effects on seasonal nitrogen mineralization and nitrogen cycling in maize production. *Agron. J.* 91: 1003-1009.
- Mayun, I. A. 2007. Efek Mulsa Jerami dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah Di Daerah Pesisir. Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Udayana.
- Martin, E.C., D.C. Slack., K.A. Tanksley, and B. Basso. 2006. Effects of fresh and composted dairy manure applications on alfalfa yield and the environment in Arizona. *Agron. J.* 98: 80-84.
- Napitupulu, L., dan L. Winarto. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. *J. hort* 20(1) : 27:35.
- Noor, A. dan R.D. Ningsih. 1998. Upaya meningkatkan kesuburan dan produktivitas tanah di lahan kering. Dalam. Prosiding Lokakarya Strategi Pembangunan Pertanian Wilayah Kalimantan. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian. Banjarbaru.
- Noverita. 2005. Pengaruh Pemberian Nitrogen dan Kompos Terhadap Komponen Pertumbuhan Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera*). Fakultas Pertanian Universitas Sisingamangaraja-XII.Medan.
- Nur, S. dan Thohari, 2005. Tanggap Dosis Nitrogen dan Pemberian Berbagai Macam Bentuk Bolus terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Dinas Pertanian. Kabupaten Brebes.
- Prasetyo, B.H. 2006. Karakteristik, Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor
- Pratiwi, I. G. A. 2013. Analisis Kualitas Kompos Limbah Persawahan dengan Mol sebagai Dekomposer. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Bali. 196 hal.
- Pudjiharta, dkk. 2008. Kajian Teknik Rehabilitasi Lahan Alang-Alang. Pusat Litbang dan Konversi Alam. Bogor.
- Putrasamedjo, Sartono. 1996. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Lembang.
- Rahayu, E dan N. Berlian., 2005. *Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Rukmana, R. 1994. *Bawang Merah, Budidaya dan Pengolahan Pasca Panen*. Kanisius. Yogyakarta

- Sasgara, Juliansyah. 2013. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik terhadap Pertumbuhan Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) pada Ultisol di UPT Farm Limau Manis. Skripsi S1 Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Sediyarsa, M., S. Gunawan, dan J. Prawirasumantri. 1986. Kebutuhan fosfat pada tanah Podsolik Lampung dan Banten. hlm. 155– 165. *Dalam* U. Kurnia, J. Dai, N. Suharta, I.P.G. Widjaya-Adhi, J. Sri Adiningsih, S. Sukmana, J. Prawirasumantri (Ed.). Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah, Cipayang 10–13 November 1981. Pusat Penelitian Tanah, Bogor.
- Slameto. 1997. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap ketersediaan Beberapa unsur hara tanah pada usahatani jagung. In: J. Lumbanraja, Dermiyati, S.B. Yuwono, Sarno, Afandi, A. Niswati, Sri Yusnaini, T. Syam, dan Erwanto (Eds). Prosiding Sem. Nas. Identifikasi Masalah Pupuk Nasional dan Standarisasi Mutu yang Efektif. Kerjasama Unila HITI. Bandar Lampung, 22 Desember 1977, pp. 173-177.
- Sri Adiningsih, J. dan Mulyadi. 1993. Alternatif teknik rehabilitasi dan pemanfaatan lahan alang-alang. hlm. 29–50. *Dalam* S. Sukmana.
- Subagyo, H., N. Suharta, dan A.B. Siswanto. 2004. Tanah-tanah pertanian di Indonesia. hlm. 21–66. *Dalam* A. Adimihardja, L.I. Amien, F. Agus, D.Djaenudin (Ed.). Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Subowo, J. Subaga, dan M. Sudjadi. 1990. Pengaruh bahan organik terhadap pencucian hara tanah Ultisol Rangkasbitung, Jawa Barat. *Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk* 9: 26–31.
- Sugiarto. 2008. Petani di Bantul Ubah Lahan Pasir Jadi Lahan Subur. <http://m.suamerdeka.com/index.php/read/news/2008/08/0/12796>. Diakses tanggal 18 Mei 2015.
- Sumarni, N., Rosliani R., Basuki. R. S., dan Hilman Y. 2012. Pengaruh Varietas Tanah, Status K-Tanah Dan Dosis Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Hasil Umbi, Dan Serapan Hara K Tanaman Bawang Merah. *Pusat Penelitian Dan Pengembangan Hortikultura. Jakarta. J-hort* 22 (3) : 233-241, 2012.
- Sunarjono, H.H. 2004. *Bertanam 30 Jenis Sayuran*. Panebar Swadaya. Jakarta.
- Suriadikarta, D.A., D. Santoso, dan J. Sri Adiningsih. 1987a. Pengaruh residu pengapuran dan pemupukan P terhadap tanaman jagung tanah Podsolik. hlm. 375–382. *Dalam* U. Kurnia, J. Dai, N. Suharta, I.P.G. Widjaya- Adhi,

M. Soepartini, S. Sukmana, J. Prawirasumantri (Ed.). Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah, Cipayung, 21–23 Februari 1984. Pusat Penelitian Tanah, Bogor.

Suriadikarta, D.A., J. Sri Adiningsih, dan D. Santoso. 1987b. Pengaruh kedalaman pengapuran dan inokulan terhadap tanaman kedelai dan perubahan sifat kimia tanah Podsolik. hlm. 257–270. *Dalam* U. Kurnia, J. Dai, N. Suharta, I.P.G. Widjaja-Adhi, M. Soepartini, S. Sukmana, J. Prawirasumantri (Ed.). Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah, Cipayung, 21–23 Februari 1984. Pusat Penelitian Tanah, Bogor.

Suriani, N. 2011. Bawang Bawa Untung. Budidaya Bawang Merah dan Bawang Merah. Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta.

Sutaya, R.,G. Grubben, dan H. Sutarno. 1995. Pedoman Bertanam Sayuran Dataran Rendah. UGM Press. Yogyakarta

Uspiana, Satria. 2014. Upaya Perbaikan Lahan Melalui Jerami Gandum. Dalam Haluan. Diakses 18 Mei 2015

Wigati, E.S., A. Syukur, dan D.K.Bambang. 2006 Pengaruh takaran bahan organik dan tingkat kelengasan tanah terhadap serapan fosfor oleh kacang tunggak di tanah pasir pantai. J. I. Tanah Lingk. 6(2): 52-58.

Yuwono, dkk. 2005. Psikologi Industri dan Organisasi. Universitas Airlangga. Surabaya.



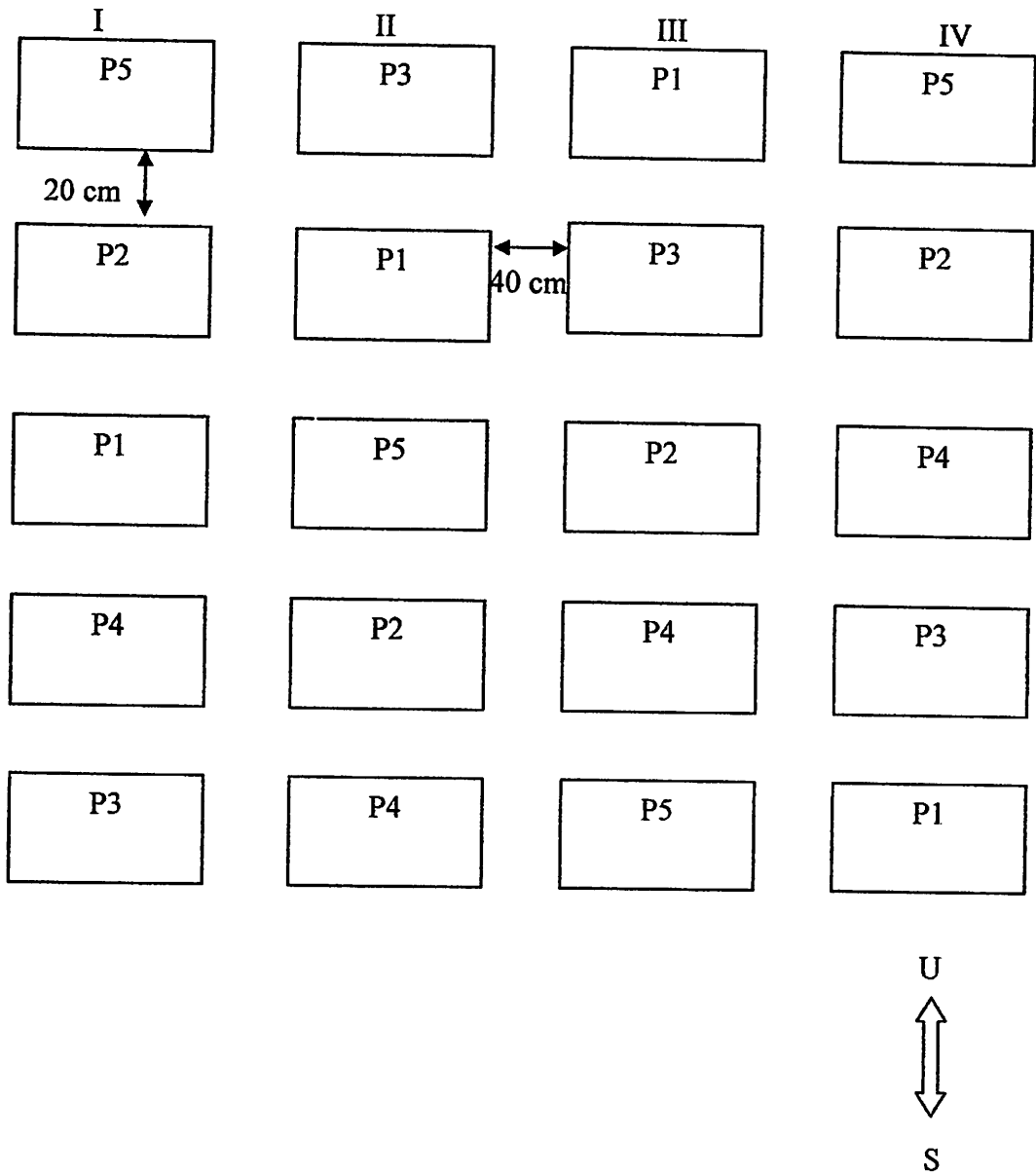
## Lampiran 2. Deskripsi Varietas

Asal	: Samosir
Tinggi tanaman	: 26,9-41,3 cm
Bentuk daun	: Silindris berlubang
Warna daun	: Hijau
Banyak daun	: 22-43 helai
Bentuk bunga	: Seperti payung
Warna bunga	: putih
Bentuk umbi	: bulat dengan ujung meruncing
Warna umbi	: merah tua
Jumlah anakan	: 6-12 umbi per rumpun
Banyak buah	: 60-80 per tangkai
Produksi umbi kering	: 7,4 ton/ha
Susut bobot umbi	: 24,7%
Ketahanan terhadap penyakit : Cukup tahan terhadap busuk umbi ( <i>Botrytis alli</i> ). Peka terhadap penyakit busuk ujung daun ( <i>Phytophthora porri</i> ).	

Sumber : Putrasamedja, Sartono. 1996. Varietas Bawang Merah di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bogor.



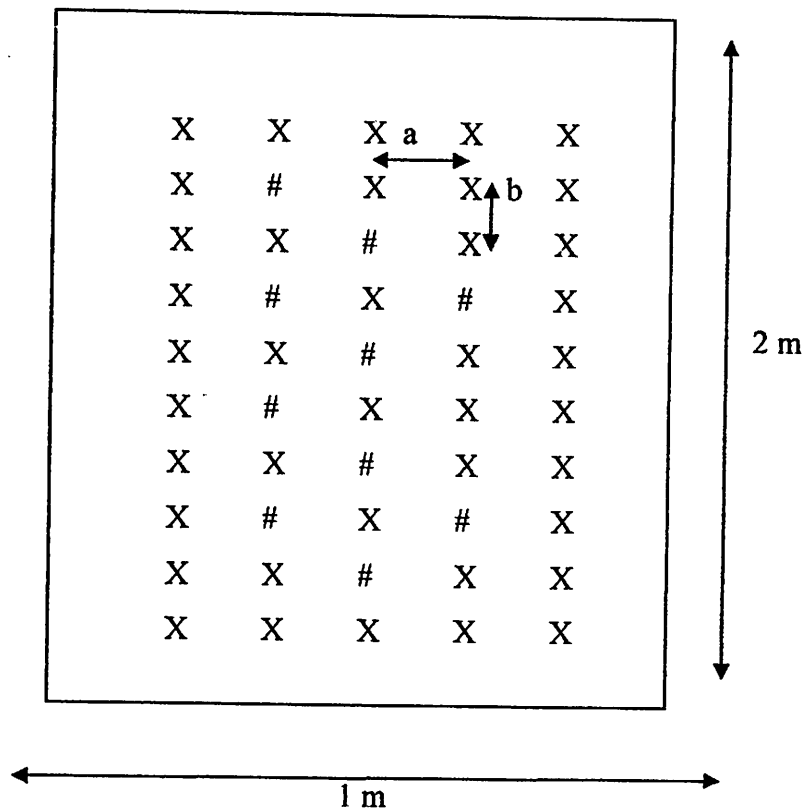
Lampiran 3. Denah penempatan petak percobaan menurut RAK



Keterangan

- P1 : 0% jerami gandum + 100% pukan sapi  
P2 : 25% jerami gandum + 75% pukan sapi  
P3 : 50% jerami gandum + 50% pukan sapi  
P4 : 75% jerami gandum + 25% pukan sapi  
P5 : 100% jerami gandum + 0% pukan sapi  
20 cm : jarak antar unit percobaan  
40 cm : jarak antar bedengan

#### Lampiran 4. Letak tanaman pada unit percobaan



Keterangan :

- A : jarak antar baris (20 cm)
- B : jarak dalam baris (20cm)
- # : sampel
- X : populasi

## **Lampiran 5. Cara Pembuatan Kompos Jerami Gandum**

Adapun cara pembuatan kompos jerami gandum adalah sebagai berikut :

### **A. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan untuk pembuatan kompos jerami gandum adalah parang dan goni. Sedangkan bahan yang digunakan adalah 60 kg jerami gandum, 0,05 kg gula pasir, air bersih, dan 75 ml EM4.

### **B. Cara Kerja**

1. Dibuat larutan memakai EM4, gula pasir, dan air (1:1:1)
2. Jerami gandum dicacah dengan menggunakan parang
3. Campurkan cacahan jerami gandum dengan larutan sampai terbentuk adonan.
4. Adonan dibuat menjadi gundukan setinggi 20-25 cm. gundukan ditutup dengan karung goni selama 5 hari untuk melakukan fermentasi. Selama proses tersebut pertahankan suhu kompos 40-50 . Suhu dapat dirasakan dengan tangan, yakni bila bahan dipegang terasa hangat.
5. Setelah 14 hari karung goni dibuka dan kompos siap digunakan.

## Lampiran 6. Perhitungan Dosis Pupuk Pukan Sapi dan Kompos Jerami Gandum

$$\text{Jarak tanam} = 20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 0,04 \text{ m}^2$$

$$\text{Populasi/ha} = 250000 \text{ tan/ha}$$

$$\text{Kebutuhan Pupuk} = \frac{\text{pupuk rekomendasi}}{\text{populasi}}$$

### 1. Perhitungan Pupuk Kandang Sapi

- Kebutuhan pupuk kandang 20 ton/ha

$$= \frac{20.000 \text{ kg/ha}}{250000 \text{ tan/ha}} = 0,08 \text{ kg/ tanaman} \times 100 \% = 0,08 \text{ kg/tanaman}$$

$$= 0,08 \text{ kg/tanaman} \times 50 \text{ tanaman} = 4 \text{ kg/petak}$$

- Kebutuhan pupuk kandang 15 ton/ha

$$= \frac{20.000 \text{ kg/ha}}{250000 \text{ tan/ha}} = 0,08 \text{ kg/tanaman} \times 75\% = 0,06 \text{ kg/tanaman}$$

$$= 0,06 \text{ kg/tanaman} \times 50 \text{ tanaman} = 3 \text{ kg/petak}$$

- Kebutuhan pupuk kandang 10 ton/ha

$$= \frac{20.000 \text{ kg/ha}}{250000 \text{ tan/ha}} = 0,08 \text{ kg/tanaman} \times 50\% = 0,04 \text{ kg/tanaman}$$

$$= 0,04 \text{ kg/tanaman} \times 50 \text{ tanaman} = 2 \text{ kg/petak}$$

- Kebutuhan pupuk kandang 5 ton/ha

$$= \frac{20.000 \text{ kg/ha}}{250000 \text{ tan/ha}} = 0,08 \text{ kg/tanaman} \times 25\% = 0,02 \text{ kg/tanaman}$$

$$= 0,02 \text{ kg/tanaman} \times 50 \text{ tanaman} = 1 \text{ kg/petak}$$

- Kebutuhan pupuk kandang 0 ton/ha

$$= \frac{20.000 \text{ kg/ha}}{250000 \text{ tan/ha}} = 0 \text{ kg/tanaman} \times 0\% = 0 \text{ kg/tanaman}$$

$$= 0 \text{ kg/tanaman} \times 50 \text{ tanaman} = 0 \text{ kg/petak}$$

## 2. Perhitungan Pupuk Kompos Jerami Gandum

- Kebutuhan pupuk kandang 0 ton/ha
 
$$= \frac{20.000 \text{ kg/ha}}{250000 \text{ tan/ha}} = 0 \text{ kg/tanaman} \times 0\% = 0 \text{ kg/tanaman}$$

$$= 0 \text{ kg/tanaman} \times 50 \text{ tanaman} = 0 \text{ kg/petak}$$
- Kebutuhan pupuk kandang 5 ton/ha
 
$$= \frac{20.000 \text{ kg/ha}}{250000 \text{ tan/ha}} = 0,08 \text{ kg/tanaman} \times 25\% = 0,02 \text{ kg/tanaman}$$

$$= 0,02 \text{ kg/tanaman} \times 50 \text{ tanaman} = 1 \text{ kg/petak}$$
- Kebutuhan pupuk kandang 10 ton/ha
 
$$= \frac{20.000 \text{ kg/ha}}{250000 \text{ tan/ha}} = 0,08 \text{ kg/tanaman} \times 50\% = 0,04 \text{ kg/tanaman}$$

$$= 0,04 \text{ kg/tanaman} \times 50 \text{ tanaman} = 2 \text{ kg/petak}$$
- Kebutuhan pupuk kandang 15 ton/ha
 
$$= \frac{20.000 \text{ kg/ha}}{250000 \text{ tan/ha}} = 0,08 \text{ kg/tanaman} \times 75\% = 0,06 \text{ kg/tanaman}$$

$$= 0,06 \text{ kg/tanaman} \times 50 \text{ tanaman} = 3 \text{ kg/petak}$$
- Kebutuhan pupuk kandang 20 ton/ha
 
$$= \frac{20.000 \text{ kg/ha}}{250000 \text{ tan/ha}} = 0,08 \text{ kg/tanaman} \times 100\% = 0,08 \text{ kg/tanaman}$$

$$= 0,08 \text{ kg/tanaman} \times 50 \text{ tanaman} = 4 \text{ kg/petak}$$

### Lampiran 7. Perhitungan Dosis Pupuk NPK Lengkap

800 kg/ha Phonska

14 HST = 400 kg Phonska

35 HST = 400 kg Phonska

Jarak tanam = 20 cm x 20 cm

= 0,04 m<sup>2</sup>

Jumlah populasi = 250.000 tanaman/ha

- 14 HST = 400 kg Phonska

$$= \frac{400.000 \text{ gram}}{250000 \text{ tan/ha}} = 1,6 \text{ gram/tanaman}$$

$$= 1,6 \text{ gram/tanaman} \times 50 \text{ tanaman} = 80 \text{ gram/petak}$$

- 35 HST = 400 kg Phonska

$$= \frac{400.000 \text{ gram}}{250000 \text{ tan/ha}} = 1,6 \text{ gram/tanaman}$$

$$= 1,6 \text{ gram/tanaman} \times 50 \text{ tanaman} = 80 \text{ gram/petak}$$

## Lampiran 8. Tabel sidik ragam

### A.Tinggi Tanaman

Sumber	Db	JK	KT	F-hitung		F-tabel		P-value
						5 %	1%	
Kelompok	3	69.14	23.05	1.05	<i>tn</i>	3.49	5.95	0.407
Perlakuan	4	91.29	22.82	1.04	<i>tn</i>	3.26	5.41	0.428
Galat	12	263.92	21.99	KK = 19.90%				
Total	19	424.35						

Keterangan : *tn* = tidak nyata

Kesimpulan : F hitung  $P < F$  tabel 5%

### B.Jumlah Daun

Sumber	Db	JK	KT	F-hitung		F-tabel		P-value
						5 %	1%	
Kelompok	3	35.36	11.79	2.00	<i>tn</i>	3.49	5.95	0.168
Perlakuan	4	42.38	10.59	1.79	<i>tn</i>	3.26	5.41	0.195
Galat	12	70.85	5.90	KK = 16.74%				
Total	19	148.59						

Keterangan : *tn* = tidak nyata

Kesimpulan : F hitung  $P < F$  tabel 5%

### C.Bobot Basah Per Rumpun

Sumber	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel		P-value
						5 %	1%	
Kelompok	3	438.15	146.05	2.48	<i>tn</i>	3.49	5.95	0.111
Perlakuan	4	451.70	112.93	1.92	<i>tn</i>	3.26	5.41	0.172
Galat	12	706.60	58.88	KK = 35.61%				
Total	19	1596.45						

Keterangan : *tn* = tidak nyata

Kesimpulan : F hitung  $P < F$  tabel 5%

Sumber	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
					5 %	1%		
Kelompok	3	0.14	0.05	2.50	<i>tn</i>	3.49	5.95	0.109
Perlakuan	4	0.23	0.06	3.07	<i>tn</i>	3.26	5.41	0.059
Galat	12	0.22	0.02	KK = 5.90% (hasil transformasi log x )				
Total	19	0.58						

Keterangan : *tn* = tidak nyata

Kesimpulan : F hitung  $P < F$  tabel 5%

#### D.Bobot Kering per Rumpun

Sumber	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
					5 %	1%		
Kelompok	3	441.44	147.15	2.47	<i>tn</i>	3.49	5.95	0.112
Perlakuan	4	404.38	101.09	1.70	<i>tn</i>	3.26	5.41	0.215
Galat	12	715.63	59.64	KK = 47.16%				
Total	19	1561.44						

Keterangan : *tn* = tidak nyata

Kesimpulan : F hitung  $P < F$  tabel 5%

Sumber	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
					5 %	1%		
Kelompok	3	0.23	0.08	2.47	<i>tn</i>	3.49	5.95	0.112
Perlakuan	4	0.40	0.10	3.25	<i>tn</i>	3.26	5.41	0.050
Galat	12	0.37	0.03	KK =8.16% ( hasil transformasi log x )				
Total	19	1.00						

Keterangan : *tn* = tidak nyata

Kesimpulan : F hitung  $P < F$  tabel 5%

#### E.Produksi per Petak

Sumber	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
					5 %	1%		
Kelompok	3	1.85	0.62	2.20	<i>tn</i>	3.49	5.95	0.140
Perlakuan	4	0.79	0.20	0.71	<i>tn</i>	3.26	5.41	0.601
Galat	12	3.35	0.28	KK = 47.04%				
Total	19	5.99						

Keterangan : *tn* = tidak nyata

Kesimpulan : F hitung  $P < F$  tabel 5%



Sumber	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
					5 %	1%		
Kelompok	3	0.26	0.09	2.89	<i>tn</i>	3.49	5.95	0.079
Perlakuan	4	0.11	0.03	0.94	<i>tn</i>	3.26	5.41	0.471
Galat	12	0.36	0.03	KK = 17.14% ( hasil transformasi log x )				
Total	19	0.72						

Keterangan : *tn* = tidak nyata

Kesimpulan : F hitung  $P < F$  tabel 5%

### F.Produksi per Hektar

Sumber	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
					5 %	1%		
Kelompok	3	46.13	15.38	2.20	<i>tn</i>	3.49	5.95	0.140
Perlakuan	4	19.80	4.95	0.71	<i>tn</i>	3.26	5.41	0.601
Galat	12	83.73	6.98	KK = 47.04%				
Total	19	149.66						

Keterangan : *tn* = tidak nyata

Kesimpulan : F hitung  $P < F$  tabel 5%

Sumber	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel		P-value	
					5 %	1%		
Kelompok	3	0.26	0.09	2.92	<i>tn</i>	3.49	5.95	0.077
Perlakuan	4	0.11	0.03	0.94	<i>tn</i>	3.26	5.41	0.476
Galat	12	0.36	0.03	KK =10.12% (hasil transformasi log x)				
Total	19	0.73						

Keterangan : *tn* = tidak nyata

Kesimpulan : F hitung  $P < F$  tabel 5%

### Lampiran 9. Data Analisis Tanah Ultisol Limau Manis

Jenis Tanah	Nilai	Kriteria
C-Organik	2,99	Sedang
N-Total	0,24	Sedang
C/N	13,8	Sedang
P-Tersedia (ppm)	2,99	Sangat rendah
P-Potensial (ppm)	104,13	Sangat tinggi
KTK (me 100 g tanah)	20,80	Sangat rendah
Ca-dd (me/10 g tanah)	2,04	Sangat rendah
Mg-dd (me/100 g tanah)	0,30	Rendah
K-dd (me/100 g tanah)	0,22	Rendah
Na-dd (me/100 g tanah)	0,24	Sangat tinggi
Al-dd (me/100 g tanah)	3,24	Sangat tinggi
Kejenuhan Al (%)	53,64	Sangat masam
pH H <sub>2</sub> O (1:1)	4,19	Sangat masam
pH KCl	4,02	Sangat masam
Bahan organik	5,15	Sedang

Sumber: Team 4 architects, Consulting Engineers, dan Fakultas Pertanian Universitas Andalas, 2014

## Lampiran 10. Data analisis kompos jerami gandum dan pupuk kadang sapi

### A. Kompos Jerami Gandum

Unsur N	1,20%	Sedang
Unsur P	0,4%	Rendah
Unsur K	0,82%	Sedang
C-organik	12,19%	Sedang
C/N	10,16%	Sedang
KKA	1,04%	Sedang
pH.H <sub>2</sub> O	7,09%	Netral

Sumber: Laboratorium Ilmu Tanah.2015.Universitas Andalas, Padang.

### B. Pupuk Kandang Sapi

Unsur N	1,62%	Sedang
Unsur P	0,58%	Sedang
Unsur K	1,47%	Rendah
C-organik	20,10%	Tinggi
C/N	17,94%	Tinggi
pH.H <sub>2</sub> O	5,96%	Masam

Sumber: Hasnur (2010)

**Lampiran 11. Data Curah Hujan Bulan Januari-April 2015**

Tanggal	Bulan			
	Januari	Februari	Maret	April
1	-	7,5	17,5	28
2	-	0	20	11,5
3	-	0	0	0
4	-	0	0	0,5
5	-	0	0	49,5
6	-	25,5	0	7,5
7	-	0	0	0
8	-	1	5,5	0
9	-	0	0	31
10	-	0	1	0
11	-	0	1	1
12	-	0	17	17
13	-	0	0	57
14	-	0	25	2
15	-	0,5	30,5	3,5
16	-	0	55,5	1
17	-	17,5	2	0
18	-	28	0	3,5
19	-	80	0	0
20	0	0	156,5	30
21	0	0	0	3
22	12,5	0	22	21
23	19	0	26	59,5
24	25	0	0	39
25	45,5	0	3,5	0
26	0	10	1	0
27	32	4,5	0	88,5
28	0	27	0	0
29	0,5	-	0	0
30	8	-	1	1
31	21	-	8,5	-
<b>Jumlah (mm)</b>	163,5	200,5	393,5	455
<b>Jumlah hari hujan</b>	8	9	15	20
<b>Hujan minimum</b>	0,5	0,5	1	1
<b>Hujan maksimum</b>	45	80	156,5	88,5
<b>Rata-rata/bulan (mm)</b>	20,44	22,28	26,23	22,75

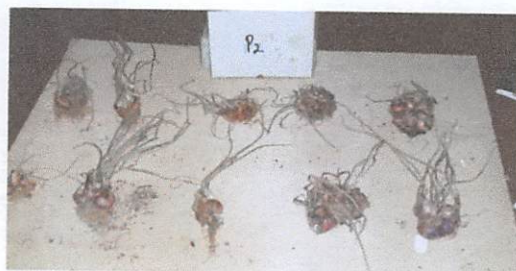
Sumber : Data Primer Hasil Pencatatan Ombrometer. 2015. Fakultas Pertanian. Padang

## Lampiran 12. Dokumentasi

Hasil umbi bawang merah hasil substitusi pupuk kandnag sapi dengan kompos jerami gandum



a. Hasil umbi bawang merah pada pemberian bahan organik 0% jerami gandum+100% pukan sapi



b. Hasil umbi bawang merah pada pemberian bahan organik 25% jerami gandum+75% pukan sapi



c. Hasil umbi bawang merah pada pemberian bahan organik 50% jerami gandum+50% pukan sapi



d. Hasil umbi bawang merah pada pemberian bahan organik 75% jerami gandum+25% pukan sapi



e. Hasil umbi bawang merah pada pemberian bahan organik 100% jerami gandum+0% pukan sapi